

Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku dengan Metode *Material Requirement Planning* pada Pabrik Roti Arum di Kecamatan Kota Waingapu Sumba Timurnusa Tenggara Timur

Ahmad Trisno^{1*}, Sunarso²

Prodi Manajemen, Fakultas Ekonomi, Universitas Slamet Riyadi, Surakarta, Indonesia¹

Prodi Manajemen, Fakultas Ekonomi, Universitas Slamet Riyadi, Surakarta, Indonesia²

*Email Korespondensi: ahmadtrisno629@gmail.com

Diterima: 17-08-2024 | Disetujui: 18-08-2024 | Diterbitkan: 19-08-2024

ABSTRACT

Every business, particularly those in the food sector, is inherently involved in production activities and is required to produce high-quality products to satisfy consumer expectations. This production process depends heavily on the control of raw materials. Effective raw material control is crucial for a company to develop its operations and also impacts cost efficiency, profitability, and production smoothness. This study aims to analyze the application of the Material Requirements Planning (MRP) method in optimizing raw material inventory costs at the Arum Bakery in Waingapu. The research employs a case study design to conduct an in-depth analysis of production practices at the Arum Bakery in Waingapu. The data utilized include primary data obtained through observations, interviews, and documentation, as well as secondary data from various sources. Data analysis is performed using the MRP method to identify and evaluate raw material needs and production processes. The results indicate that the inventory costs calculated using the Lot-for-Lot method amount to IDR 600,000.00, the Economic Order Quantity (EOQ) method amounts to IDR 1,111,600.00, the Period Order Quantity (POQ) method amounts to IDR 2,008,800.00, and the Company Policy method amounts to IDR 2,710,000.00. Based on these results, the inventory costs under the company's policy are higher compared to those using the MRP methods. The most efficient MRP method is the Lot-for-Lot method, as it results in the lowest costs, thereby confirming the hypothesis.

Keywords: Inventory Control; Material Requirement Planning, Lot For Lot; Economic Order Quantity; Period Order Quantity

ABSTRAK

Setiap pebisnis yang menjalani bisnis khususnya di bidang pangan, pastinya tidak lepas dari kegiatan produksi dan dituntut mampu menghasilkan produk yang bermutu baik, hal tersebut dimaksud untuk memenuhi kepuasan konsumen, proses produksi ini bergantung terhadap pengendalian bahan baku. Pengendalian bahan baku sangat penting untuk suatu perusahaan dalam mengembangkan suatu usaha dan juga berdampak pada efisiensi biaya, keuntungan dan kelancaran produksi suatu perusahaan. tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis penggunaan metode MRP dalam mengefisiensikan biaya persediaan bahan baku pada pabrik Roti Arum di kota Waingapu. Penelitian ini menggunakan desain studi kasus untuk menganalisis secara mendalam praktik produksi di pabrik Roti Arum di Waingapu. Data yang digunakan mencakup data primer yang diperoleh melalui observasi, wawancara, dan dokumentasi, serta data sekunder dari berbagai sumber. Analisis data dilakukan dengan menggunakan metode perencanaan kebutuhan material (MRP) untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi kebutuhan bahan baku serta proses produksi. Hasil penelitian menunjukkan perhitungan biaya persediaan bahan baku yang menggunakan metode lot for lot sebesar Rp 600.000,00, metode Economic Order Quantity (EOQ) Rp 1.111.600,00, Period Order Quantity (POQ) Rp 2.008.800,00, Kebijakan Perusahaan Rp 2.710.000,00 berdasarkan hasil tersebut bahwa biaya persediaan bahan baku menurut kebijakan perusahaan lebih besar dibandingkan metode MRP yang digunakan, metode MRP yang paling efisien untuk digunakan adalah metode Lot For Lot karena biaya yang dihasilkan paling kecil sehingga pernyataan ini sesuai dengan hipotesis.

Katakunci: Pengendalian persediaan; Material Requirement Planning (MRP); Lot For Lot (LFL); Economic Order Quantity (EOQ); Periodic Order Quantity (POQ)

Bagaimana Cara Sitasi Artikel ini:

Trisno, A., & Sunarso. (2024). Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku dengan Metode Material Requirement Planning pada Pabrik Roti Arum di Kecamatan Kota Waingapu Sumba Timurnusa Tenggara Timur. *PENG: Jurnal Ekonomi Dan Manajemen*, 2(1). <https://doi.org/10.62710/214exd67>

PENDAHULUAN

Kualitas produk yang tinggi merupakan tujuan utama setiap pelaku usaha di sektor pangan. Proses produksi, yang melibatkan pengelolaan bahan baku secara cermat, memainkan peran sentral dalam pencapaian tujuan tersebut. Dengan mengendalikan kualitas bahan baku, produsen dapat memastikan bahwa produk akhir memenuhi standar yang diharapkan oleh konsumen. Pengendalian persediaan merupakan suatu sistem manajemen yang bertujuan untuk mengoptimalkan jumlah persediaan dengan menentukan titik pemesanan kembali, jumlah pesanan yang optimal, serta tingkat persediaan aman (Herjanto, 2015). Manajemen bahan baku merupakan faktor kunci dalam keberhasilan operasional suatu perusahaan. Penelitian sebelumnya (Taroreh et al., 2016) telah menggarisbawahi pentingnya pengendalian bahan baku dalam meningkatkan efisiensi biaya, profitabilitas, dan kelancaran proses produksi.

Banyak perusahaan yang bergerak di bidang pangan salah satunya adalah pabrik Roti Arum, roti menjadi salah satu makanan yang sering dikonsumsi masyarakat karena harganya yang relatif murah tetapi memiliki kandungan gizi. Roti banyak diproduksi oleh perorangan di berbagai daerah dan menjadi salah satu produk yang diharapkan mampu bertahan di tengah kondisi ekonomi saat ini. Dari wawancara dengan pemilik usaha pabrik Roti Arum diketahui bahwa data produksi dan penjualan pada tahun 2023 sebagai berikut:

Tabel 1. Produksi dan Penjualan Roti Arum Tahun 2023
(pcs)

No	Bulan	Produksi	Penjualan	Selisish
1	Januari	108.000	106.500	1.500
2	Februari	104.400	103.500	900
3	Maret	99.600	99.000	600
4	April	102.000	100.000	2.000
5	Mei	99.600	99.600	0
6	Juni	102.000	100.000	2.000
7	Juli	112.800	112.000	800
8	Agustus	120.000	120.000	0
9	September	120.000	120.000	0
10	Oktober	116.400	116.400	0
11	November	120.000	119.000	1.000
12	Desember	108.000	106.000	2.000
Jumlah		1.312.800	1.302.000	10.800

(Sumber: Data produksi dan penjualan Pabrik Roti Arum, 2023)

Tabel I menyajikan bukti empiris mengenai ketidakpastian permintaan yang dihadapi oleh produsen Roti Arum. Fluktuasi permintaan yang signifikan ini menyebabkan ketidakseimbangan antara penawaran dan permintaan, sehingga mengakibatkan surplus produksi. Dibawah ini akan divisualisasikan analisis data yang menunjukkan adanya inefisiensi dalam pengelolaan persediaan bahan baku, yang ditandai dengan adanya sisa bahan baku yang tidak terpakai secara optimal. Hal ini mengindikasikan adanya ketidaktepatan dalam perencanaan kebutuhan bahan baku.

Tabel 2. Penggunaan Bahan Baku Tepung pada Roti Arum Tahun 2023
(Kg)

No	Bulan	Pembelian	Penggunaan	Selisisih
1	Januari	2.375	2.250	125
2	Februari	2.250	2.175	75
3	Maret	2.125	2.075	50
4	April	2.250	2.125	125
5	Mei	2.125	2.075	50
6	Juni	2.250	2.125	125
7	Juli	2.375	2.350	25
8	Agustus	2.500	2.500	0
9	September	2.500	2.500	0
10	Oktober	2.500	2.425	75
11	November	2.500	2.500	0
12	Desember	2.375	2.250	125
Jumlah		28.125	27.350	775

(Sumber: Data Pabrik Roti Arum, 2023)

Metode yang digunakan pada pabrik Roti Arum menggunakan perhitungan konvensional untuk pembelian bahan baku dan menggunakan data historis tanpa melakukan suatu perencanaan atau pengendalian persediaan bahan baku yang baik, untuk menghindari masalah tersebut sehingga perlu adanya upaya analisis persediaan bahan baku. Pengendalian persediaan bahan baku sangat diperlukan agar proses produksi dapat berjalan dengan lancar dan dapat meminimalisir kerusakan serta mampu menentukan persediaan bahan baku yang optimal.

Salah satu metode yang umum digunakan dalam perencanaan produksi adalah Material Requirement Planning (MRP). Sistem ini mengandalkan model perencanaan yang menghubungkan permintaan, penerimaan, dan jadwal produksi untuk menentukan kebutuhan bahan baku secara akurat (Lestari & Nurdiansah, 2019). Penelitian ini akan membandingkan beberapa pendekatan dalam pengendalian persediaan, termasuk LFL, EOQ, POQ, FPR, dan LUC. Namun, perhatian khusus akan diberikan pada LFL, EOQ, dan POQ. Ketiga metode ini dianggap lebih relevan untuk penelitian ini karena kemampuannya dalam menentukan ukuran pesanan yang optimal, sehingga dapat meminimalkan biaya-biaya terkait persediaan dan pembelian. Selain itu, metode-metode ini juga memungkinkan perhitungan frekuensi pemesanan yang ideal berdasarkan data historis. Tujuan utama MRP adalah untuk memastikan efisiensi dalam perencanaan dan pengendalian produksi.

Sistem ini bekerja dengan cara mengidentifikasi kebutuhan bahan baku, menentukan jadwal produksi yang optimal, serta mengelola tingkat persediaan secara efektif. Khususnya, MRP sangat berguna dalam mengatasi tantangan terkait ketersediaan bahan baku yang tidak selalu mudah diperoleh, sehingga dapat meminimalkan risiko kekurangan bahan baku. Berdasarkan penelitian Gulo dkk. (2023), metode MRP terbukti mampu memberikan solusi yang komprehensif dalam perencanaan kebutuhan bahan baku.

Kemampuan MRP dalam mengintegrasikan data produksi dan persediaan memungkinkan perusahaan untuk menyusun jadwal produksi yang lebih efisien dan mengurangi risiko gangguan pasokan.

METODE PENELITIAN

Metode studi kasus yang digunakan dalam penelitian ini mengandalkan berbagai jenis data, termasuk dokumen tertulis, hasil wawancara, dan observasi langsung. Pendekatan partisipatif juga diterapkan dalam beberapa kondisi untuk memperoleh data yang lebih kaya dan mendalam. Studi ini menggunakan pendekatan survei untuk menganalisis efektivitas sistem Material Requirement Planning (MRP) dalam mengelola persediaan bahan baku di lingkungan produksi pabrik Roti Arum, Waingapu. Penelitian ini menganalisis data kuantitatif mengenai produksi, penjualan, dan pembelian bahan baku tahun 2023 di pabrik Roti Arum, Waingapu. Data primer diperoleh melalui wawancara dengan pemilik dan dilengkapi dengan data sekunder dari dokumentasi perusahaan. Analisis data menggunakan model perencanaan kebutuhan material (MRP) dengan metode Lot For Lot, Economic Order Quantity, dan Period Order Quantity untuk mengoptimalkan pengelolaan persediaan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1) Kebijakan perencanaan bahan baku pada pabrik Roti Arum

Tabel 3. Selisih Pemakaian dan Penggunaan Bahan Baku Tepung Pada Pabrik Roti Arum Tahun 2023

No	Bulan	Pembelian	Penggunaan	Selisisih
1	Januari	2.375	2.250	125
2	Februari	2.250	2.175	75
3	Maret	2.125	2.075	50
4	April	2.250	2.125	125
5	Mei	2.125	2.075	50
6	Juni	2.250	2.125	125
7	Juli	2.375	2.350	25
8	Agustus	2.500	2.500	0
9	September	2.500	2.500	0
10	Oktober	2.500	2.425	75
11	November	2.500	2.500	0
12	Desember	2.375	2.250	125
Jumlah		28.125	27.350	775

(Sumber:Data Pabrik Roti Arum, 2023)

Tabel di atas mengilustrasikan adanya deviasi antara input dan output bahan baku tepung di pabrik Roti Arum tahun 2023. Terdapat selisih positif sebesar 775 kg antara jumlah tepung yang dibeli (28.125 kg) dan yang dikonsumsi dalam proses produksi (27.350 kg). Kondisi ini mencerminkan adanya overstock

Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku dengan Metode Material Requirement Planning pada Pabrik Roti Arum di Kecamatan Kota Waingapu Sumba Timurnusa Tenggara Timur

(Trisno et al.)

bahan baku yang dapat mengimplikasikan peningkatan biaya penyimpanan dan potensi penurunan efisiensi produksi.

Tabel 4. Biaya Pemesanan Pada Pabrik Roti Arum Tahun 2023

Biaya	Biaya Pesan (Rp)	Frekuensi Pemesanan	Jumlah Biaya per pesan (Rp)
Biaya angkut	2.400.000	48	50.000
Jumlah	2.400.000		50.000

(Sumber: Data Pabrik Roti Arum, 2023)

Biaya transaksi untuk pemesanan bahan baku Tepung oleh Pabrik Roti Arum ditetapkan sebesar Rp 50.000,00 per pesanan

Tabel 5. Biaya Simpan Pada Pabrik Roti Arum Tahun 2023

Biaya	Biaya/unit (Rp)	Jumlah yang disimpan (kg)	Jumlah biaya simpan
Biaya simpan	310.000	775	400

(Sumber: Data Pabrik Roti Arum, 2023)

Pada tabel diatas divisualisasikan biaya simpan sebesar 400/kg

Tabel 6. Pembelian, Penggunaan dan Frekuensi Pemesanan Tepung Pada Pabrik Roti Arum Tahun 2023

No	Bulan	Pembelian	Penggunaan	Frekuensi
1	Januari	2.375	2.250	4
2	Februari	2.250	2.175	4
3	Maret	2.125	2.075	4
4	April	2.250	2.125	4
5	Mei	2.125	2.075	4
6	Juni	2.250	2.125	4
7	Juli	2.375	2.350	4
8	Agustus	2.500	2.500	4
9	September	2.500	2.500	4
10	Oktober	2.500	2.425	4
11	November	2.500	2.500	4
12	Desember	2.375	2.250	4
	Jumlah	28.125	27.350	48

(Sumber: Data Pabrik Roti Arum, 2023)

Tabel diatas menunjukkan frekuensi pemesanan bahan baku tepung pabrik Roti Arum pada tahun 2023 yaitu 48 kali pesan dan persediaan akhir bahan baku tepung sebanyak 775 kg

Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku dengan Metode Material Requirement Planning pada Pabrik Roti Arum di Kecamatan Kota Waingapu Sumba Timurnusa Tenggara Timur

(Trisno et al.)

2) Teknik Analisis Data

Tabel 7. Perhitungan Biaya Persediaan Menurut Pabrik Roti Arum

Bahan Baku	Biaya Persediaan	Jumlah Biaya (Rp)
Tepung	Biaya Pesan (banyaknya bulan pemesanan x biaya pemesanan untuk tiap bualan) 48 x Rp 50.000	Rp 2.400.000,00
	Biaya Simpan (jumlah persediaan di tangan x biaya simpan unit bahan baku) 775 x 400	Rp. 310.000
Jumlah		Rp. 2.710.000,00

(Sumber: Data Sekunder, 2024)

Tabel diatas menunjukkan total biaya persediaan bahan baku menurut pemilik pabrik Roti Arum sebesar Rp 2.710.000,00

Tabel 8. Frekuensi dan Kuantitas Pemesanan Bahan Baku Tepung dengan Teknik Lot For Lot

No	Bulan	Kebutuhan Bahan Baku (kg)	Rencana Pemesanan (kg)	Frekuensi pemesanan (kali)
1	Januari	2.250	2.250	1
2	Februari	2.175	2.175	1
3	Maret	2.075	2.075	1
4	April	2.125	2.125	1
5	Mei	2.075	2.075	1
6	Juni	2.125	2.125	1
7	Juli	2.350	2.350	1
8	Agustus	2.500	2.500	1
9	September	2.500	2.500	1
10	Oktober	2.425	2.425	1
11	November	2.500	2.500	1
12	Desember	2.250	2.250	1
Jumlah		27.350	27.350	12

(Sumber: Pabrik Rori Arum, 2023)

Tabel menunjukkan frekuensi pemesanan bahan baku tepung sebesar 12 kali pesan.

Tabel 9. Perhitungan Biaya Persediaan Berdasarkan Teknik Lot For Lot

Bahan Baku	Biaya Persediaan	Jumlah Biaya (Rp)
Tepung	Biaya Pesan (Banyaknya bulan pemesanan x biaya pemesanan untuk tiap bulan) 12 x Rp 50.000	Rp 600.000,00
	Biaya Simpan (jumlah persediaan di tangan x biaya simpan unit bahan baku) 0 x Rp 0	Rp 0
	Jumlah	Rp. 600.000,00

(Sumber: Data Sekunder, 2024)

Tabel menunjukkan total biaya persediaan bahan baku tepung yang menggunakan teknik Lot For Lot sebesar Rp 600.000,00, dikarenakan tidak ada biaya simpan bahan baku selama tahun 2023.

Tabel 10. Informasi Data Perhitungan EOQ Bahan Baku Tepung Tahun 2023

Jenis Bahan Baku	Biaya Simpan (Rp)	Biaya Pesan Bahan Baku (Rp)	Pemakaian Bahan Baku Tahun 2023 (kg)
Tepung	400	50.000	27.350

(Sumber: Data Sekunder, 2023)

Untuk menentukan jumlah pemesanan bahan baku yang optimal, dilakukan perhitungan menggunakan metode EOQ dengan mengacu pada data berikut: biaya penyimpanan tahunan (H) Rp 400.000, biaya pemesanan (S) Rp 50.000 per kali pesan, dan permintaan tahunan (D) 27.350 kg pada tahun 2023. Digunakan dasar perhitungan menggunakan metode EOQ sebagai berikut:

$$EOQ = \sqrt{\frac{2.D.S}{H}}$$

$$EOQ = \sqrt{\frac{2 (50.000)(27.350)}{400}}$$

$$EOQ = \sqrt{6.837.500}$$

$$EOQ = 2.614$$

Hasil analisis menunjukkan bahwa kebutuhan total Tepung dalam periode satu tahun adalah 2.614 kilogram. Untuk menentukan kuantitas pemesanan yang optimal, diterapkanlah metode EOQ. Frekuensi pemesanan dapat dihitung dengan membagi total kebutuhan tahunan dengan jumlah pesanan dalam satu kali transaksi. Frekuensi pembelian dirumuskan sebagai berikut:

Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku dengan Metode Material Requirement Planning pada Pabrik Roti Arum di Kecamatan Kota Waingapu Sumba Timurnusa Tenggara Timur

(Trisno et al.)

$$F = \frac{D}{Q}$$

Keterangan :

F = Frekuensi Pembelian

D = Kebutuhan bahan baku setahun

Q* = Pembelian Optimal

Hasil frekuensi pembelian bahan baku yang paling rendah sebagai berikut:

$$F = \frac{27.350}{2.614}$$

F = 11 kali

Hasil menunjukkan frekuensi pembelian yang paling bagus adalah 11 kali, hal ini lebih bagus dibandingkan dari perhitungan yang dilakukan oleh pabrik Roti Arum dengan total 48 kali pembelian.

Tabel 11. Kebutuhan Rencana Pemesanan Bahan Baku Tepung Pada Pabrik Roti Arum

Bulan	Kebutuhan Bahan Baku (kg)	Rencana Pemesanan (kg)	Tanggal Pemesanan
Januari	2.250	2.614	3 Januari 2024
Februari	2.175	2.614	1 Februari 2024
Maret	2.075	2.614	2 Maret 2024
April	2.125	2.614	1 April 2024
Mei	2.075	2.614	1 Mei 2024
Juni	2.125	2.614	1 Juni 2024
Juli	2.350	2.614	1 Juli 2024
Agustus	2.500	2.614	1 Agustus 2024
September	2.500	2.614	1 September
Oktober	2.425		
November	2.500	2.614	1 November
Desember	2.250	2.614	1 Desember
Jumlah	27.350	28.754	
Selisih		1.404	

(Sumber: Data Sekunder, 2024)

Analisis terhadap data pemesanan menunjukkan fluktuasi permintaan bahan baku Tepung di Pabrik Roti Arum. Pemesanan paling rendah tercatat sebanyak 11 kali dalam periode 29 hari, dengan total pembelian mencapai 28.754 kg. Hal ini mengindikasikan adanya ketidaksesuaian antara jumlah yang dipesan dengan kebutuhan aktual, yang mengakibatkan kelebihan persediaan sebesar 1.404 kg.

Tabel 12. Frekuensi dan Kuantitas Pemesanan Bahan Baku Berdasarkan Teknik EOQ Pada Pabrik Roti Arum

Rencana Pemesanan												
Bulan												
Tgl	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Agt	Sep	Okt	Nop	Des
1		2.614		2.614	2.614	2.614	2.614	2.614	2.614	2.614	2.614	2.614
2			2.614									
3	2.614											
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												
11												
12												
13												
14												
15												
16												
17												
18												
19												
20												
21												
22												
23												
24												
25												
26												
27												
28												
29												
30												
31												

(Sumber: Data Sekunder, 2024)

Berdasarkan data diatas maka perhitungan biaya persediaan bahan baku tepung pada metode EOQ adalah sebagai berikut

Tabel 13. Perhitungan Biaya Persediaan Berdasarkan Teknik Economic Order Quantity (EOQ)

Bahan Baku	Biaya Persediaan	Jumlah Biaya (Rp)
Tepung	Biaya Pesan (Banyaknya bulan pemesanan x biaya pemesanan untuk tiap bulan) 11 x Rp 50.000	Rp 550.000,00
	Biaya Simpan (jumlah persediaan di tangan x biaya simpan unit bahan baku) 1.404 x Rp 400	Rp 561.600
	Jumlah	Rp. 1.111.600,00

(Sumber: Data Sekunder, 2024)

Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku dengan Metode Material Requirement Planning pada Pabrik Roti Arum di Kecamatan Kota Waingapu Sumba Timurnusa Tenggara Timur
(Trisno et al.)

Tabel menunjukkan biaya persediaan bahan baku tahun 2023 dengan metode EOQ sebesar Rp. 1.111.600,00.

Tabel 14. Informasi Variabel POQ Bahan Baku Pabrik Roti Arum

Jenis Bahan Baku	Biaya Simpan Per bulan (Rp)	Biaya Pesan Bahan Baku (Rp)	Pemakaian Bahan Baku Tahun 2023 (kg)
Tepung	$(400/12) = 33$	50.000	27.350

(Sumber: Data Sekunder, 2024)

Biaya penyimpanan bulanan (H) mencapai Rp 33.000, sedangkan biaya pemesanan bahan baku sekali pesan (S) adalah Rp 50.000. Selain itu, perusahaan mengkonsumsi bahan baku sebanyak 27.350 kilogram pada tahun 2023 (D), sehingga digunakan sebagai dasar perhitungan dengan metode POQ sebagai berikut:

$$1) \text{ POQ Tepung bulan Januari} = \sqrt{\frac{2(50.000)}{(2.250)(33)}} = 1,16$$

$$\text{Kuantitas pemesanan Tepung bulan Januari} = 2.250/1,16 = 1.939$$

$$2) \text{ POQ Tepung bulan Februari} = \sqrt{\frac{2(50.000)}{(2.175)(33)}} = 1,18$$

$$\text{Kuantitas pemesanan Tepung bulan Februari} = 2.175/1,18 = 1.843$$

$$3) \text{ POQ Tepung bulan Maret} = \sqrt{\frac{2(50.000)}{(2.075)(33)}} = 1,20$$

$$\text{Kuantitas pemesanan Tepung bulan Maret} = 2.075/1,20 = 1.729$$

$$4) \text{ POQ Tepung bulan April} = \sqrt{\frac{2(50.000)}{(2.125)(33)}} = 1,19$$

$$\text{Kuantitas pemesanan Tepung bulan April} = 2.125/1,19 = 1.785$$

$$\begin{aligned} 5) \text{ POQ Tepung bulan Mei} &= \sqrt{\frac{2(50.000)}{(2.075)(33)}} \\ &= 1,20 \end{aligned}$$

Kuantitas pemesanan Tepung bulan Mei = $2.075/1,20 = 1.729$

$$\begin{aligned} 6) \text{ POQ Tepung bulan Juni} &= \sqrt{\frac{2(50.000)}{(2.125)(33)}} \\ &= 1,19 \end{aligned}$$

Kuantitas pemesanan Tepung bulan Juni = $2.125/1,19 = 1.785$

$$\begin{aligned} 7) \text{ POQ Tepung bulan Juli} &= \sqrt{\frac{2(50.000)}{(2.350)(33)}} \\ &= 1,13 \end{aligned}$$

Kuantitas pemesanan Tepung bulan Juli = $2.350/1,13 = 2.079$

$$\begin{aligned} 8) \text{ POQ Tepung bulan Agustus} &= \sqrt{\frac{2(50.000)}{(2.500)(33)}} \\ &= 1,10 \end{aligned}$$

Kuantitas pemesanan Tepung bulan Agustus = $2.500/1,10 = 2.272$

$$\begin{aligned} 9) \text{ POQ Tepung bulan September} &= \sqrt{\frac{2(50.000)}{(2.500)(33)}} \\ &= 1,10 \end{aligned}$$

Kuantitas pemesanan Tepung bulan September = $2.500/1,10 = 2.272$

$$\begin{aligned} 10) \text{ POQ Tepung bulan Oktober} &= \sqrt{\frac{2(50.000)}{(2.425)(33)}} \\ &= 1,11 \end{aligned}$$

Kuantitas pemesanan Tepung bulan Oktober = $2.425/1,11 = 2.184$

$$11) \text{ POQ Tepung bulan November} = \sqrt{\frac{2(50.000)}{(2.500)(33)}}$$

$$= 1,10$$

Kuantitas pemesanan Tepung bulan November = $2.500/1,10 = 2.272$

12) POQ Tepung bulan Desember

$$= \sqrt{\frac{2(50.000)}{(2.250)(33)}}$$

$$= 1,16$$

Kuantitas pemesanan Tepung bulan Desember = $2.250/1,16 = 1.939$

Berdasarkan frekuensi pemesanan bahan baku tepung adalah 12 kali dengan demikian biaya persediaan menggunakan metode POQ adalah sebagai berikut:

Tabel 15. Frekuensi dan Kuantitas Pemesanan Bahan Baku Tepung Berdasarkan Teknik POQ pada Pabrik Roti Arum

Bulan	Kebutuhan Bahan Baku (kg)	Rencana Pemesanan (kg)	Persediaan akhir (kg)
Januari	2.250	1.939	311
Februari	2.175	1.843	332
Maret	2.075	1.729	346
April	2.125	1.785	340
Mei	2.075	1.729	346
Juni	2.125	1.785	340
Juli	2.350	2.079	271
Agustus	2.500	2.272	228
September	2.500	2.272	228
Oktober	2.425	2.184	241
November	2.500	2.272	228
Desember	2.250	1.939	311
Jumlah	27.350	23.828	3.522

(Sumber: Data Sekunder, 2024)

Berdasarkan data historis, Pabrik Roti Arum telah melakukan 12 kali pengadaan bahan baku tepung dengan total pembelian 27.350 kg. Dengan konsumsi bahan baku sebesar 23.828 kg, perusahaan berhasil mencatat persediaan akhir sebanyak 3.522 kg. Untuk mengoptimalkan pengelolaan persediaan, analisis biaya selanjutnya menggunakan pendekatan Period Order Quantity (POQ):

Tabel 16. Perhitungan Biaya Persediaan Berdasarkan Teknik Period Order Quantity (POQ)

Bahan Baku	Biaya Persediaan	Jumlah Biaya (Rp)
Tepung	Biaya Pesan (Banyaknya bulan pemesanan x biaya pemesanan untuk tiap bulan) 12 x Rp 50.000	Rp 600.000,00
	Biaya Simpan (jumlah persediaan di tangan x biaya simpan unit bahan baku) 3.522 x Rp 400	Rp 1.408.800
	Jumlah	Rp. 2.008.800,00

(Sumber: Data Sekunder, 2024)

Tabel diatas menunjukkan biaya persediaan bahan baku dengan metode Order Quantity (POQ) sebesar Rp 2.008.800,00

Tabel 17. Perbandingan Biaya Persediaan Menggunakan Kebijakan Perusahaan dengan Metode Requirement Planning

Metode	Jumlah Biaya (Rp)
Kebijakan Perusahaan	2.710.000
<i>Lot For Lot (LFL)</i>	600.000
<i>Economic Order Quantity (EOQ)</i>	1.111.600
<i>Period Order Quantity (POQ)</i>	2.008.800

(Sumber: Data Sekunder, 2024)

Analisis biaya pemesanan mengindikasikan bahwa metode Lot For Lot merupakan pendekatan yang paling optimal dalam konteks produksi Roti Arum. Di antara berbagai metode MRP, Lot For Lot terbukti menjadi pilihan yang paling sesuai untuk memenuhi kebutuhan spesifik produksi Roti Arum. Optimalisasi pemilihan metode perencanaan produksi secara langsung berkorelasi dengan peningkatan efisiensi biaya. Studi empiris oleh Hermanto dkk. (2020) mendukung temuan bahwa penerapan metode MRP dapat secara signifikan mengurangi tingkat persediaan bahan baku. Dengan demikian, hipotesis penelitian yang diajukan, yaitu bahwa metode MRP dapat meningkatkan efektivitas perencanaan dan efisiensi biaya persediaan pada produksi Roti Arum, telah terkonfirmasi melalui hasil analisis.

3) Hasil Penelitian

Hasil simulasi menggunakan berbagai algoritma MRP (Lot For Lot, Economic Order Quantity, dan Period Order Quantity) mengindikasikan adanya perbedaan yang substansial dalam perhitungan kebutuhan persediaan. Analisis komparatif lebih lanjut diperlukan untuk mengevaluasi efektivitas masing-masing metode dalam konteks kebijakan perusahaan. Analisis perbandingan metode perencanaan kebutuhan bahan baku (MRP) menunjukkan bahwa metode Lot-for-Lot (LFL) menghasilkan biaya persediaan terendah sebesar Rp 600.000,00 dibandingkan dengan metode Economic Order Quantity (EOQ) (Rp 1.111.600,00),

Period Order Quantity (POQ) (Rp 2.008.800,00), dan kebijakan perusahaan saat ini (Rp 2.710.000,00). Hasil ini mengindikasikan bahwa metode LFL secara signifikan lebih efisien dalam mengelola persediaan bahan baku di Pabrik Roti Arum. Hasil penelitian ini mendukung hipotesis awal bahwa metode MRP dapat menjadi solusi efektif dalam mengoptimalkan manajemen persediaan bahan baku pada industri roti skala menengah seperti Pabrik Roti Arum, Waingapu.

KESIMPULAN

Di antara metode yang dianalisis (Lot for Lot, EOQ, POQ, dan kebijakan perusahaan), metode Lot for Lot terbukti paling efisien dalam mengelola biaya persediaan bahan baku. Metode Lot for Lot (Rp 600.000) menghasilkan biaya paling rendah dibandingkan dengan metode EOQ (Rp 1.111.600), POQ (Rp 2.008.800), dan kebijakan perusahaan (Rp 2.710.000). Hasil ini mendukung hipotesis penelitian bahwa metode Lot for Lot merupakan metode yang paling efisien.

DAFTAR PUSTAKA

- Gulo, S.E., Hura, A., Mendrofa, M.S.D. & Lase, D. 2023. "Analisis Penerapan Metode Material Requirement Planning (MRP) dalam Perencanaan Persediaan Bahan Baku pada Produksi Kue di Wery Bakery". *Journal Of Social Science Research*, 3(5): 5729–5739. Tersedia di <https://j-innovative.org/index.php/Innovative/article/view/4190>.
- Herjanto, E. 2015. *Manajemen Operasi*. Revisi Edisi Kedua, Gramedia. Jakarta.
- Hermanto, Widiyarini & Fitria, D. 2020. "Penerapan Perencanaan Material Produk Tahu Putih Kuning dengan Metode Material Requirement Planning (MRP) pada Pabrik Aypsu Bojong Nangka Kabupaten Tangerang". *Sosio E-Kons*, 12(3): 206–212.
- Nuri Salamah, & Puji Isyanto. (2024). Strategi Komunikasi Pemasaran dalam Meningkatkan Penjualan Produk Telkom Witel Karawang. *PENG: Jurnal Ekonomi Dan Manajemen*, 1(2), 706-714. <https://doi.org/10.62710/8m28zx94>
- Taroreh, G., Kawet, L. & Sumarauw, J. 2016. "Analisis Persediaan Bahan Baku di Rumah Makan Sabuah Oki Sario - Manado". *Jurnal Berkala Ilmiah Efisiensi*, 16(4): 321–330
- Yuniar, F. A., Handayani, A. P., Munawarah, L., & Anjani, P. (2024). Strategi Pengembangan Produk (Studi Kasus pada UMKM Brownies Ayu Wulandari). *Jurnal Serambi Ekonomi dan Bisnis*, 7(1), 222-226.